



PLEASE STAMP TO ACKNOWLEDGE RECEIPT OF THE FOLLOWING:

Customer Number 22,852
Attorney Docket No. 03180.0335

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventors: Masahiro ISHIYAMA et al.)
)
Application No.: 10/671,738) Group Art Unit: 2661
)
Filed: September 29, 2003)
)
For: NAME RESOLUTION DEVICE AND)
NAME RESOLUTION METHOD)
WITH AUTOMATIC NODE)
INFORMATION UPDATING)
FUNCTION)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

CLAIM FOR PRIORITY

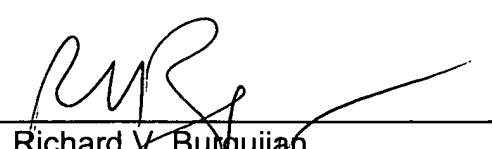
Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2002-287717, filed September 30, 2002, for the above identified United States Patent Application.

In support of applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of the above.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: February 18, 2004

By: 
Richard V. Burgujian
Reg. No. 31,744

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-287717

[ST.10/C]:

[JP2002-287717]

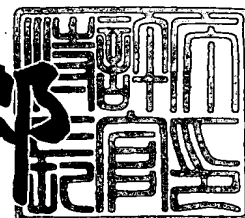
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 2月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3011845

【書類名】 特許願

【整理番号】 13912301

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/46

【発明の名称】 名前解決装置及び名前解決方法

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

 【氏名】 石 山 政 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

 【氏名】 永 見 健 一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

 【氏名】 神 明 達 哉

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

 【氏名】 玉 田 雄 三

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

 【氏名又は名称】 株式会社 東 芝

【代理人】

 【識別番号】 100075812

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉 武 賢 次

【選任した代理人】

【識別番号】 100088889

【弁理士】

【氏名又は名称】 橘 谷 英 俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100082991

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐 藤 泰 和

【選任した代理人】

【識別番号】 100096921

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉 元 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100103263

【弁理士】

【氏名又は名称】 川 崎 康

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 087654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 名前解決装置及び名前解決方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定のネットワークに接続された個々のノードの名前と各ノードを識別するアドレスとを管理する名前解決装置において、

個々のノードごとに、ノードの名前、ネットワーク識別情報、ネットワーク上の位置を示すプレフィックス及びノードのインタフェース識別情報からなるノード情報を保存するノード情報保存部と、

ネットワークに接続されている他のノードに関する前記ノード情報を、ネットワークを介して収集するノード情報収集部と、

前記ノード情報収集部にて収集した他のノードに関する前記ノード情報に基づいて、前記ノード情報保存部に保存されている前記ノード情報を更新するノード情報更新部と、を備えることを特徴とする名前解決装置。

【請求項 2】

前記ノード情報更新部は、前記ノード情報収集部にて収集した前記ノード情報に含まれる前記インタフェース識別情報を鍵として、前記ノード情報保存部に保存されている前記プレフィックスを更新することを特徴とする請求項 1 に記載の名前解決装置。

【請求項 3】

前記ノード情報保存部に保存されている前記ノード情報のうち、所定のノードに対応する前記インタフェース識別情報を一方向性関数にて変換する関数変換部と、

前記一方向性関数にて変換された前記インタフェース識別情報を他のノードから受け取った場合に、この識別情報と前記関数変換部で変換された前記インタフェース識別情報とを比較する比較部と、

前記比較部で一致したと判定される場合のみ、比較した前記インタフェース識別情報に対応する前記プレフィックスを前記他のノードに提供するノード情報提供部と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の名前解決装置。

【請求項 4】

前記一方向性関数は、ハッシュ関数であることを特徴とする請求項 3 に記載の
名前解決装置。

【請求項 5】

前記プレフィックスを、前記プレフィックスと一対一の関係にある位置識別情
報に変換するプレフィックス変換部を備え、

前記ノード情報保存部は、前記位置識別情報を前記プレフィックスとして保存
することを特徴とする請求項 1 に記載の名前解決装置。

【請求項 6】

前記ノード情報保存部に保存されている前記ノード情報に基づいて、動的に IP
v6 (Internet Protocol version 6) アドレスを生成するアドレス生成部を備え
ることを特徴とする請求項 1 及至 5 のいずれかに記載の名前解決装置。

【請求項 7】

所定のネットワークに接続された個々のノードの名前と各ノードを識別するア
ドレスとを管理する名前解決方法において、

個々のノードごとに、ノードの名前、ネットワーク識別情報、ネットワーク上
の位置を示すプレフィックス及びノードのインタフェース識別情報からなるノ
ード情報を保存し、

ネットワークに接続されている他のノードに関する前記ノード情報を、ネット
ワークを介して収集し、

前記収集された他のノードに関する前記ノード情報に基づいて、前記保存され
ているノード情報を更新することを特徴とする名前解決方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク上の各ノードの名前を適宜更新する名前解決装置及び
名前解決方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、世界最大のコンピュータネットワークであるインターネットが急速に普及しており、インターネットと接続されて公開された情報やサービスを利用したり、逆にインターネットを介してアクセスしてくる外部ユーザに対して、情報やサービスを提供することで、新たなコンピュータビジネスが開拓されている。また、インターネット利用に関して、新たな技術開発や展開がなされている。

【0003】

インターネットでは、各計算機がIPアドレスと呼ばれる識別子をもち、このIPアドレスを元に、パケットの交換が行われる。しかしながら、IPアドレスはいわば数字であり、人間がそのまま使用するには直感的ではなく簡便性に欠ける。このため、IPv6アドレスと人間がより扱いやすい形である文字列、すなわち「名前」との変換のメカニズムが使われている。現在インターネットで最も利用されている変換システムにDNS(Domain Name System)がある（非特許文献1～4）。

【0004】

DNSはインターネット上でのグローバルな名前解決に用いられるため、DNSで利用される名前FQDN(Fully Qualified Domain Name)はやはりインターネット上で一意でなければならない。

【0005】

一方、インターネットの普及に伴い、すべてのノードがグローバルユニークな名前を持つ必要性は少なくなっている。また、DNSでは、その性質上名前の公開について、あるノードの名前を特定のメンバにのみ公開することはできない。よって、あるドメインがどのような名前を持つかは、力づく（brute force）で発見することが可能であり、どのような名前をもつノードが存在するかという情報を悪意を持つ第三者が容易に入手することができる。これはプライバシーの漏洩という問題を引き起こす。さらに、FQDNを利用するためにはそのFQDNを管理するDNSサーバを用意する必要があるが、このサーバの設置場所、管理、登録及び運営という課題が発生する。

【0006】

一方、家庭内のような小さなネットワークでは、ネットワーク上にローカルに名前を定めて、それによってノードへのアクセスを行なう技術もいくつか提案さ

れている。

【 0 0 0 7 】

【非特許文献 1】

IETF RFC1034 Domain names -concepts and facilities. Nov-01-198

7

【非特許文献 2】

IETF RFC1035 Domain names -implementation and specification. N

ov-01-1987

【非特許文献 3】

IETF RFC2462 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration. December

1998

【非特許文献 4】

IETF RFC2463 Internet Control Message Protocol(ICMPv6) for the

Internet

Protocol Version 6(IPv6) Specification. December 1998

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの技術は、名前によって指定される通信相手がネットワーク的に近傍にいることが前提となっており、そのネットワークの外部から名前によってアクセスしようとした場合に直接利用することはできない。この場合には外部からの解決を受け持つ専用のサーバが必要であったり、そのためのサーバを発見するためのプロトコルが必要であったり、ユーザの利便性を損なう。

【 0 0 0 9 】

これらの問題を避けるために、ノードローカルなデータベースを利用するという方法が考えられる。たとえばこれはUnix（登録商標）などのOSでは、/etc/hostsファイルとして良く知られている。

【 0 0 1 0 】

ある個人が他人にアクセスしてもらいたい場合には、直接アドレスと名前のデータを交換するという方法で、他人に名前を伝えることができる。しかしながら

、静的なデータベースは手動で更新しなければならない。

【0011】

一方、IPv6では、家庭のような小さな網においてもリナンバリング（Renumbering）が起きると予想されている。リナンバリングとは、あるネットワークにおいて、ネットワークプレフィックスが異なる値に変化することを意味する。

【0012】

これは、IPv6では、基本的にプロバイダからアドレスの割り付けを受けるため、例えばユーザがプロバイダを変えた場合には必ず発生する。このとき、静的なノードローカルデータベースを利用する場合、すでにその中の情報を誰かに伝えてしまった場合には、リナンバが起きたことを伝えなければならないが、プライバシーの漏洩という点を鑑みた場合、「誰に何を教えるのか」という問題が発生する。すなわち、例えば、foo、barという2つの名前をもつノードをネットワークに持つある個人が、他人に自分のネットワーク上のノードの名前を教える場合、ある人間に対してはfooしか教えたくなく、また他のある人間に対してはbarしか教えたくない場合も考えられる。このとき、リナンバの起きた後、どちらに何を教えるかが問題となる。

【0013】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ネットワーク上でリナンバリングを行った場合に、その更新情報を簡易かつプライバシーを損なわずに伝達可能な名前解決装置及び名前解決方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明は、所定のネットワークに接続された個々のノードの名前と各ノードを識別するアドレスとを管理する名前解決装置において、個々のノードごとに、ノードの名前、ネットワーク識別情報、ネットワーク上の位置を示すプレフィックス及びノードのインタフェース識別情報からなるノード情報を保存するノード情報保存部と、ネットワークに接続されている他のノードに関する前記ノード情報を、ネットワークを介して収集するノード情報収集部と、前記ノード情報収集部にて収集した他のノードに関する前記ノード情

報に基づいて、前記ノード情報保存部に保存されている前記ノード情報を更新するノード情報更新部と、を備える。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る名前解決装置及び名前解決方法について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0016】

図1は本発明に係る名前解決装置の一実施形態の概略構成を示すブロック図である。図1の名前解決装置は、ネットワーク1に接続される各ノードの内部に設けられる。ここで、ノードとは、パーソナルコンピュータ、PDA (Personal Digital Assistants)、携帯電話及び家電ノードなど、通信機能を持った任意の機器を指す。

【0017】

図1の名前解決装置は、名前問合せ部2と、データベース3と、名前更新部4と、応答部5と、ネットワーク処理部6と、管理部7とを備えている。

【0018】

名前問合せ部2は、ネットワーク1に接続されている他のノードに名前を問い合わせ、各ノードのノード情報を収集する。収集されたノード情報は、データベース3に格納される。

【0019】

インターネット上のプロトコルであるIPv6 (Internet Protocol version 6) では、例えばICMP (Internet Control Message Protocol) ノード情報要求 (node information query) などが利用可能である。なお、データベース3への格納は、人間が手動で行ってもよいが、以下では自動的に収集する仕組みについて説明する。

【0020】

名前更新部4は、ネットワーク1上の各ノードのノード情報が変更になっているか否かを判断して、ノード情報が変更になっていれば、データベース3を更新する。

【 0 0 2 1 】

応答部 5 は、他のノードからの問合せに対して、自ノードのノード情報をネットワーク 1 経由で返信する。ネットワーク処理部 6 は、ネットワーク 1 を経由したデータの送受信を制御する。

【 0 0 2 2 】

管理部 7 は、名前問合せ部 2 が問い合わせで収集した各ノードのノード情報を、名前 (name)、ネットワーク ID (network ID)、ネットワーク・プレフィックス (network prefix) 及びインタフェース ID (interface ID) で管理する。ネットワーク ID とは、ネットワーク 1 自体の識別情報であり、ネットワーク・プレフィックスとは、ネットワーク 1 上の位置を示す情報であり、インタフェース ID とは、ノードのインタフェース識別情報である。

【 0 0 2 3 】

例えば、名前問合せ部 2 が、あるネットワーク N x に接続された 2 台のノードを見つけたとする。これら 2 台のノードは、図 2 のような IPv6 アドレスをもち、一台の名前は foo、もう一台の名前は bar である。図 2 の「prefixlen 64」は、ネットワーク・プレフィックスのプレフィックス長が上位 6 4 ビットであることを示している。

【 0 0 2 4 】

このとき、データベース 3 には、図 3 及び図 4 に示すような情報が格納される。すなわち、名前 foo は、図 3 に示すように、ネットワーク ID が「3ffe::/64」、ネットワーク・プレフィックスが「3ffe::/64」、インタフェース ID が「::230:65ff:fela:3525」である。また、名前 bar は、図 4 に示すように、ネットワーク ID が「3ffe::/64」、ネットワーク・プレフィックスが「3ffe::/64」、インタフェース ID が「::203:93ff:fe00:e6ac」である。

【 0 0 2 5 】

以下では、名前、ネットワーク ID、ネットワーク・プレフィックス及びインタフェース ID をエントリと呼ぶ。

【 0 0 2 6 】

各ノードは、データベース 3 に格納された各ネットワーク ID に対して、固有

の名称をつけることができる。例えば、「自宅」、「親戚の家」などである。

【0027】

各ノードを外部ネットワーク1に接続した場合でも、自己が所持するデータベース3を参照し、自己が定めた（グローバル・ユニークではない）名称を用いて通信相手のIPv6アドレスを指定することができる。

【0028】

各ノードは、自己が持つローカルなデータベース3の中から、いくつかのエントリを選択的に他人（他ノード）に教えることができる。これにより、自己が選んだ相手のみに名前を公開することができる。

【0029】

また、名前問合せ部2は、自己が接続しているネットワーク1上の他のノードのエントリを定期的に自動収集することも可能である。

【0030】

ネットワーク1上に接続されるノードの種類や名前は時間によって変化するため、データベース3に保存されているエントリが実際には存在しない可能性もある。このため、定期的にデータベース3の更新を行う必要がある。

【0031】

（第1の更新例）

第1の更新例は、ノードが直接移動して、ネットワーク1上の他のノードの名前を収集可能な場合を念頭に置いている。

【0032】

図5はデータベース3の第1の更新例を示すシーケンス図である。まず、あるノードをネットワーク1に接続し、ネットワーク1上の他のノードに名前を問い合わせる（ステップS1）。他のノードから返答があると（ステップS2）、管理部7はプレフィックスが変更されたか否かを判定する（ステップS3）。変更されていなければ処理を終了し、変更されていれば、データベース3を更新する（ステップS4）。

【0033】

上述したステップS3では、ネットワーク1上の各ノードのインタフェースI

Dに基づいてプレフィックスを更新する。すなわち、名前問合せ部 2 が収集した名前の中に、同じインタフェース ID を持つが、異なるネットワーク・プレフィックスを持つノードが存在する場合、名前更新部 4 は、名前が更新されたと判断し、データベース 3 上のそのインタフェース ID に対応するネットワーク・プレフィックスを新しいプレフィックスに置き換えるという動作を行って、名前の更新を行う。

【0034】

例えば、あるノード M が、図 2 に示す 2 台のノードが接続されたネットワーク Nx から離れている間に、このネットワーク Nx でリナンバリングが行われ、ネットワーク・プレフィックスが「3ffe:/64」から「2001::/64」に変更になったとする。その後に、ノード M がネットワーク Nx に移動してきて名前の収集を行い、図 6 に示す 2 台のノードを発見したとする。

【0035】

図 6 に示す 2 台のノードのインタフェース ID は、図 2 に示す 2 台のノードのインタフェース ID と同じであるため、ノード M の名前更新部 4 は、ネットワーク・プレフィックス「3ffe:/64」が「2001::/64」に変更されたと判断し、データベース 3 を更新する。

【0036】

上述したインタフェース ID は、必ずしもグローバル・ユニークなものとは限らないため、上述した第 1 の更新例は、インタフェース ID が比較的グローバル・ユニークな EUI-64 形式の場合のみに適用可能である。

【0037】

また、ノードが属するネットワーク 1 のデフォルト・ルータのプレフィックスが変化した場合のみ、上述したデータベース 3 の更新処理を行ってもよい。あるいは、データベース 3 を更新してもよいか否かをユーザに確認してもよい。

【0038】

このように、第 1 の更新例では、インタフェース ID が同じでネットワーク・プレフィックスが異なるノード情報については、ノード情報が更新されたと判断してデータベース 3 の更新を行うため、データベース 3 を自動更新することがで

きる。

【 0 0 3 9 】

(第 2 の更新例)

第 2 の更新例は、身元の知れたノードに対してのみ名前の更新情報を知らせるものである。

【 0 0 4 0 】

自己が直接ネットワーク 1 に接続しない場合、例えばネットワーク 1 に接続されているノードの情報を第三者から教えてもらった場合は、そのネットワーク 1 で名前の更新が行われても、第三者から更新情報を教えてもらわない限り、データベース 3 を更新できない。この場合、データベース 3 を更新する方法として、新しいエントリを持っている第三者からデータベース 3 を更新してもらう方法が考えられる。この方法では、データベース 3 中の更新前のエントリが持っているネットワーク ID と同じ値を持つすべてのエントリのネットワーク・プレフィックスを更新後の値に変更する。これにより、プライバシーを保持したまま、効率的にプレフィックスの更新を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は第 2 の更新例を説明するネットワーク配置図、図 8 はデータベース 3 の第 2 の更新例を示すシーケンス図である。図 7 では、ネットワーク Nx の所有者を X とし、ある人間 A がネットワーク Nx についての情報として、ネットワーク所有者 X から 2 つの名前 foo, bar のノード情報をすでに教えてもらっていたとする（ステップ S 1 1）。人間 A はネットワーク 1 には直接接続されていないとする。

【 0 0 4 2 】

その後、ネットワーク Nx がリナンバリングを行い、ネットワーク・プレフィックスが変わったとする（ステップ S 1 2）。この場合、ネットワーク所有者 X は人間 A に会ったときに、ネットワーク・プレフィックスが変わったことを伝えなければならないが、すでにネットワーク所有者 X は人間 A に何を教えていたか忘れてしまったとする。

【 0 0 4 3 】

このとき、人間 A は、ネットワーク所有者 X に対して、ネットワーク Nx につい

て知っているインタフェースIDを一つ選択し、そのハッシュ値を教える（ステップS13）。ここでは、選択したインタフェースIDをハッシュ関数に入力してハッシュ値を求める。

【0044】

なお、必ずしもハッシュ関数を利用する必要はなく、非可逆変換が可能な一方性関数であればよい。

【0045】

ネットワーク所有者Xは、自己が持っているエントリからハッシュ値に合致するエントリを探し、エントリがあれば、それに対するインタフェースIDを除いたエントリの内容を人間Aに通知する（ステップS14）。人間Aは、通知されたエントリの内容に従って自己のデータベース3を更新する（ステップS15）。

【0046】

このような手順を行うことで、ネットワーク所有者Xは、人間Aが何を持っているか忘れていても、不必要にすべてのエントリを教えることを避けることができる。また、人間Aは、ネットワーク1に接続されていなくても、ネットワーク1上の名前の変更に応じて、データベース3を更新できる。

【0047】

上述した第2の更新例は、プライバシーを保護した伝聞による更新にも利用可能である。例えば、図9に示すように、人間BがネットワークNxについての情報として、ネットワーク所有者Xから名前fooに関する情報だけを教えてもらっているとす。すなわち、ネットワーク所有者Xが、例えば名前barに関する情報を人間Bに教えたくないような場合である。

【0048】

ネットワーク所有者Xが名前の変更を行ったという事実が秘密でないと仮定する。人間Aは、人間Bに会ったときに、人間Bが持っているインタフェースIDのハッシュ値を教えてもらう。このハッシュ値が人間Aが持っているものと一致すれば、人間Aは、人間Bに対して、インタフェースIDを除いたエントリのみを教える。

【 0 0 4 9 】

これにより、人間Bはすでに持っている情報を更新できるが、新しいエントリを取得することはできない。すなわち、人間Bは、元々知っている情報以外の情報を得ることはできない。同様に、人間Aは、人間BからネットワークNx上の新しいノード情報を得ることはできない。

【 0 0 5 0 】

このように、第2の更新例では、ハッシュ値が一致する場合のみ、相手に名前の更新情報を通知するため、プライバシを保護でき、セキュリティ性を向上できる。

【 0 0 5 1 】

(第3の更新例)

第3の更新例は、ネットワーク・プレフィックスをDNSに登録し、ネットワーク・プレフィックスの値をFQDNで示すものである。

【 0 0 5 2 】

第3の更新例では、各ノードのデータベース3に、ネットワーク・プレフィックスとしてFQDNを保存する。ネットワーク・プレフィックスとFQDNとの変換は、DNSが行う。DNSは、各ノードとは別個にネットワーク1に接続されている。

【 0 0 5 3 】

ネットワーク所有者Xが自己のネットワーク1に関する何らかのFQDNを持っている場合、すなわち、自己のネットワーク1に対するドメインを持っている場合、エントリの中のネットワーク・プレフィックスの値を、実際のプレフィックスではなく、プレフィックスを示すFQDNにすることができる。

【 0 0 5 4 】

アドレス解決の必要性が発生すると、データベース3に保存されているFQDNに対応するネットワーク・プレフィックスをDNSに問い合わせる。応答部5は、DNSから回答のあったネットワーク・プレフィックスを用いて、IPv6アドレスを生成して応答する。

【 0 0 5 5 】

各ノードのデータベース3には、ネットワーク・プレフィックスの代わりにFQ

DNに対応する値が保存されているため、リナンバリングの際には、FQDNに対応する値を更新すればよい。各ノードは、定期的にこのFQDNに対応する値を確認し、他のノードから、あるノードのIPv6アドレス要求があった場合には、最も最近のFQDNに対応するネットワーク・プレフィックスとインタフェースIDからIPv6アドレスを生成して応答する。すなわち、IPv6アドレスの要求があるたびに、FQDNに対応するネットワーク・プレフィックスをDNSに問合せるのは面倒であるため、過去にDNSに問合せたネットワーク・プレフィックスをキャッシュしておき、ノードからIPv6アドレスが要求されると、このキャッシュからネットワーク・プレフィックスを読み出して送信する。これにより、アドレス要求に対する応答を高速化することができる。もちろん、毎回DNSを確認してもよい。

【 0 0 5 6 】

例えば、Nx.orgというドメインが存在する場合、すなわち、「network.Nx.orgは3ffe::である」という情報と、その逆引き「3ffe::はNx.orgである」という情報がDNSで管理されているとする。

【 0 0 5 7 】

あるノードが自己のデータベース3にノード情報を格納する際は、ネットワーク・プレフィックスの逆引きを行い、それに対してFQDNが設定されている場合は、FQDNを正引きしてその値が一致していることを確認したうえで、ネットワーク・プレフィックスとしてFQDN（この例では、network.Nx.org）を自己のデータベース3に保存する。データベース3に保存されたFQDNは、適宜ネットワーク1に問い合わせることにより、更新可能である。

【 0 0 5 8 】

このように、第3の更新例では、各ノードのデータベース3に、ネットワーク・プレフィックスの代わりにFQDNを保存するため、無作為な文字列であるネットワーク・プレフィックスを保存するよりも、ノード情報が把握しやすくなる。

【 0 0 5 9 】

上述した各実施形態では、各ノードがIPv6アドレスを有する例を示したが、アドレスには特に制限はなく、例えば、IPv4でもよい。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、ネットワーク上のノード情報が変更されても、変更があったことを各ノードに簡易な手順で知ることができる。また、ネットワーク上の他のノードに対して、プライバシーを維持した状態で、ノード情報を送信できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る名前解決装置の一実施形態の概略構成を示すブロック図。

【図 2】

ネットワークに接続された 2 台のノードの IPv6 アドレスの例を示す図。

【図 3】

図 2 の名前 foo のエントリを示す図。

【図 4】

図 2 の名前 bar のエントリを示す図。

【図 5】

データベースの第 1 の更新例を示すシーケンス図。

【図 6】

リナンバリングを行った後の 2 台のノードの IPv6 アドレスの例を示す図。

【図 7】

第 2 の更新例を説明するネットワーク配置図。

【図 8】

データベースの第 2 の更新例を示すシーケンス図。

【図 9】

第 2 の更新例の変形例を説明するネットワーク配置図。

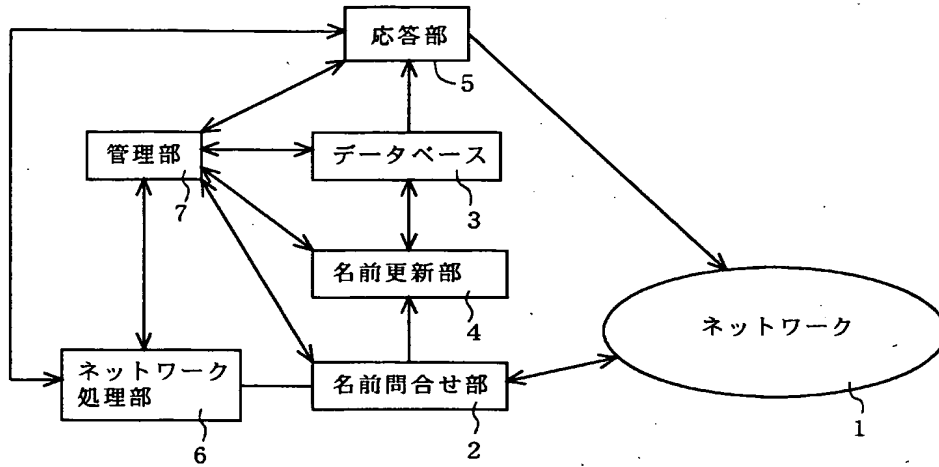
【符号の説明】

- 1 ネットワーク
- 2 名前問合せ部
- 3 データベース
- 4 名前更新部

- 5 応答部
- 6 ネットワーク処理部
- 7 管理部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

```
foo 3ffe::230:65ff:fela:3525 prefixlen 64
bar 3ffe::203:93ff:fe00:e6ac prefixlen 64
```

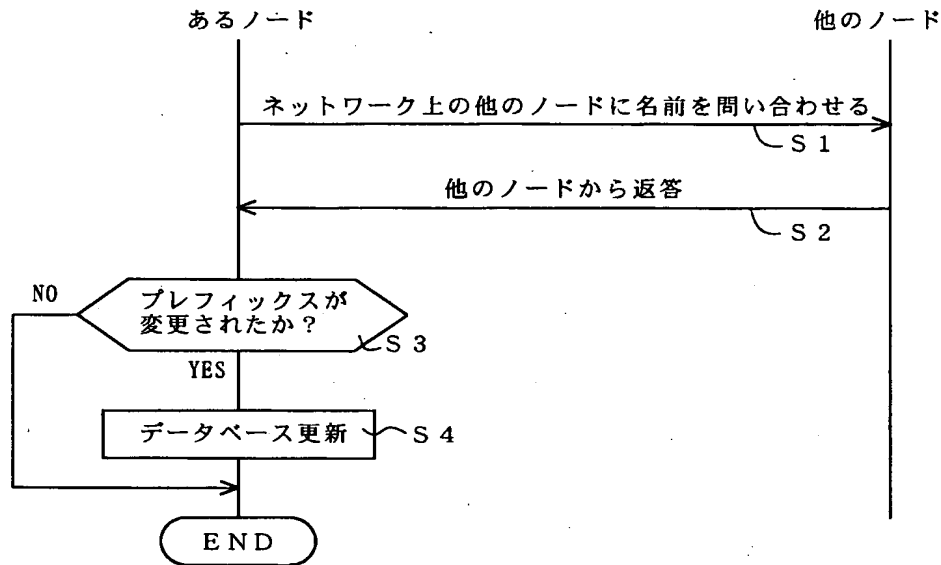
【図 3】

```
name           = foo
network ID     = 3ffe::/64
network prefix = 3ffe::/64
Interface ID   = ::230:65ff:fela:3525
```

【図 4】

```
name           = bar
network ID     = 3ffe::/64
network prefix = 3ffe::/64
Interface ID   = ::203:93ff:fe00:e6ac
```

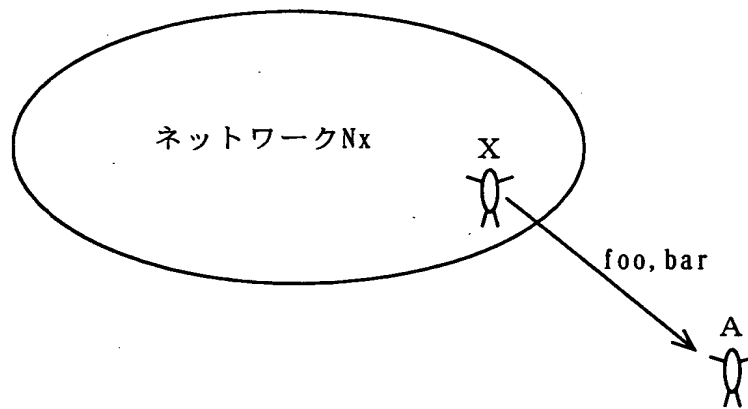
【図 5】



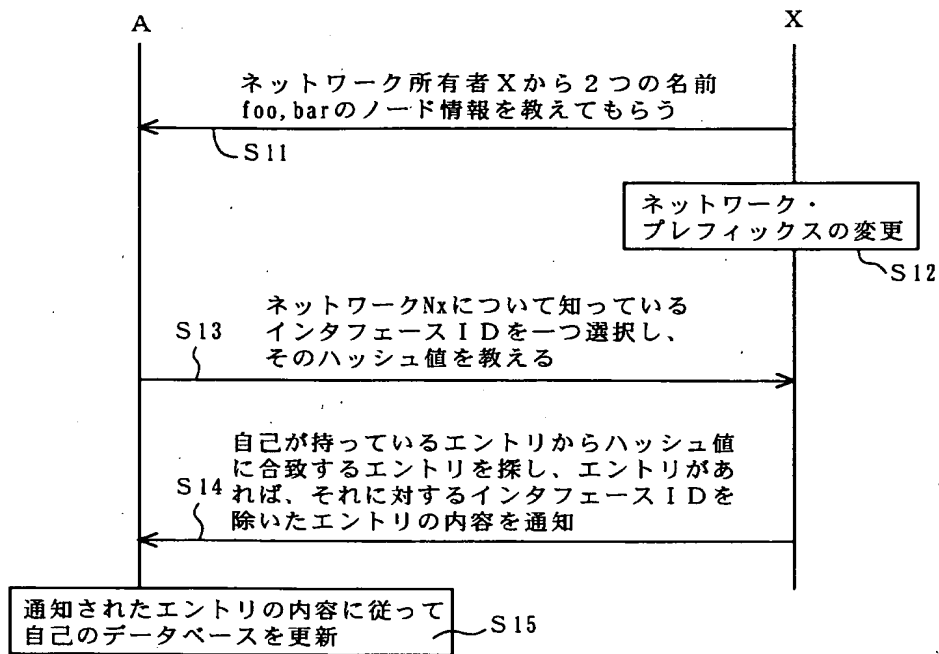
【図 6】

foo 2001::230:65ff:fela:3525 prefixlen 64
 bar 2001::203:93ff:fe00:e6ac prefixlen 64

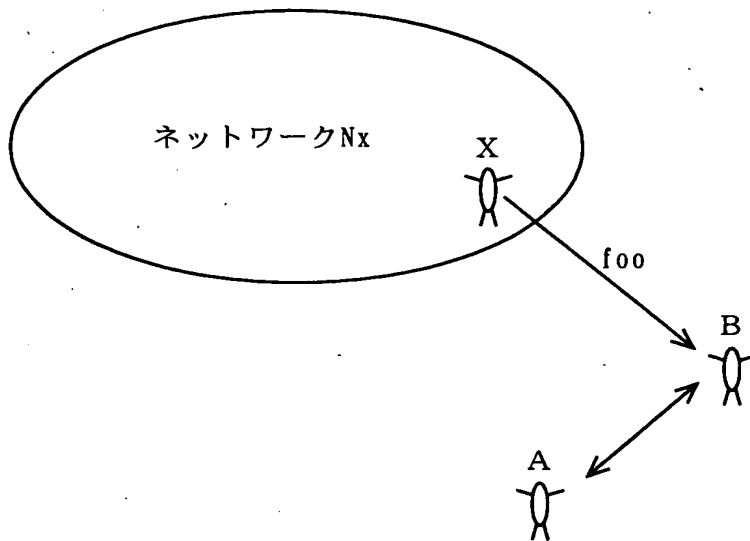
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク上でリナンバリングを行った場合に、その更新情報を簡易かつプライバシーを損なわずに伝達する。

【解決手段】 名前解決装置は、名前問合せ部 2 と、データベース 3 と、名前更新部 4 と、応答部 5 と、ネットワーク処理部 6 と、管理部 7 とを備えている。管理部 7 は、名前問合せ部 2 が問い合わせして収集した各ノードのノード情報を、名前、ネットワーク ID、ネットワーク・プレフィックス及びインタフェース ID で管理する。インタフェース ID が同じでネットワーク・プレフィックスが異なるノード情報については、ノード情報が更新されたと判断してデータベース 3 の更新を行うため、データベース 3 を自動更新することができる。

【選択図】 図 1

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝